

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-134382

(43)Date of publication of application : 18.05.2001

(51)Int.Cl. G06F 3/033
G06F 3/00

(21)Application number : 11-313536

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 04.11.1999

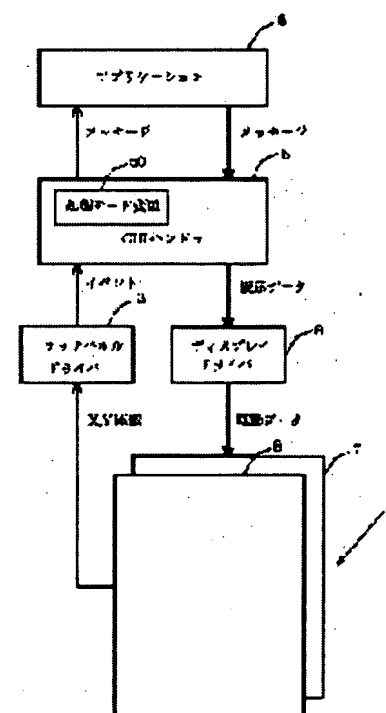
(72)Inventor : MATSUSHITA NOBUYUKI
AYATSUKA YUJI
REKIMOTO JIYUNICHI

(54) GRAPHIC PROCESSOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily perform a graphic processing even when a touch panel is used.

SOLUTION: When depressing operation by a pen or a finger is performed to a resistance film unit 8, levels of output voltage relevant to positions of X coordinate and Y coordinate change, these output voltages are transmitted to a touch panel driver 5 as X coordinate data and Y coordinate data. The touch panel driver 5 generates an event based on output from the resistance film unit 8 and supplies the event to a GUI handler 4. A two-point instruction detecting part 51 of the touch panel driver 5 detects two-point instruction and calculates coordinates of two points. The GUI handler 4 generates a message corresponding to GUI based on the event and supplies the message to application 6. A processing mode changing part 40 of the GUI handler 4 changes as graphic processing mode by performing different event interpretation from the cases of one-point instruction and two-point instruction.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.03.2006

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-134382

(P2001-134382A)

(43)公開日 平成13年5月18日(2001.5.18)

(51)Int.Cl.⁷G 0 6 F 3/033
3/00

識別記号

3 6 0
6 3 0

F I

G 0 6 F 3/033
3/00

テーマコード(参考)

3 6 0 C 5 B 0 8 7
6 3 0 5 E 5 0 1

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 14 頁)

(21)出願番号

特願平11-313536

(22)出願日

平成11年11月4日(1999.11.4)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 松下 伸行

東京都品川区東五反田3丁目14番13号 株式会社ソニーコンピュータサイエンス研究所内

(72)発明者 綾塚 祐二

東京都品川区東五反田3丁目14番13号 株式会社ソニーコンピュータサイエンス研究所内

(74)代理人 100101801

弁理士 山田 英治 (外2名)

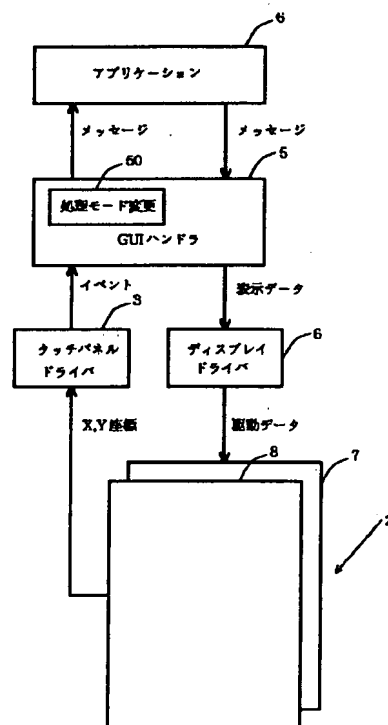
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 図形処理装置

(57)【要約】

【課題】 タッチパネルを用いた場合でも簡易に図形処理を行う。

【解決手段】 抵抗膜ユニット8に対してペンや指により押圧操作が行われるとX座標、Y座標位置に関連する出力電圧が変化し、これら出力電圧がX座標データ、Y座標データとしてタッチパネルドライバ5に送出される。タッチパネルドライバ5は、抵抗膜ユニット8からの出力に基づいてイベントを発生してGUIハンドラ4に供給する。タッチパネルドライバ5の2点指示検出部51は2点指示を検出して2点の座標を算出させる。GUIハンドラ4はイベントに基づいてGUIに対応するメッセージを生成し、アプリケーション6に供給する。GUIハンドラ4の処理モード変更部40は1点指示と2点指示のときとで異なるイベント解釈を行ない図形処理モードを変更する。



【特許請求の範囲】**【請求項1】** タッチパネルと、

上記タッチパネルに対して1点が指示されたか2点が指示されたかを判別する手段と、

上記1点が指示されているときに第1の図形処理モードで図形処理を行う手段と、

上記2点が指示されているときに第2の図形処理モードで図形処理を行う手段とを有することを特徴とする図形処理装置。

【請求項2】 上記第1の図形処理モードは、上記指示位置の軌跡に沿って所定の図形オブジェクトを移動させる処理とする請求項1記載の図形処理装置。

【請求項3】 上記第2の図形処理モードは拡大、縮小および回転の少なくとも1つとする請求項1または2記載の図形処理装置。

【請求項4】 手のひらに保持可能な筐体と上記筐体上面に形成されたタッチパネルとを有する携帯型計算機において、

携帯型計算機本体を保持するときに親指が位置することが予定される領域に近接する、上記タッチパネル上の所定領域が指示されたことを検出する手段と、

上記検出する手段の検出出力に応じて上記所定領域が指示されている間、上記所定領域に対応する図形処理モードを選択する手段と、

上記タッチパネル上の他の点の指示に基づいて上記図形処理モードで図形処理を実行する手段とを有することを特徴とする携帯型計算機。

【請求項5】 上記図形処理モードは拡大、縮小および回転のうちの少なくとも1つとする請求項4記載の携帯型計算機。

【請求項6】 手のひらに保持可能な筐体と上記筐体上面に形成されたタッチパネルとを有する携帯型計算機において、

携帯型計算機本体を保持するときに親指が位置することが予定される領域に近接する、上記タッチパネル上の所定領域が指示されたことを検出する手段と、

上記検出する手段の検出出力に応じて上記所定領域が指示されている間、複数の選択項目を上記タッチパネル上に表示する手段と、

上記所定領域が指示されると同時に上記タッチパネル上の選択項目が指示されているときに上記指示された選択項目に対応する処理を実行する手段とを有することを特徴とする携帯型計算機。

【請求項7】 手のひらに保持可能な筐体と上記筐体上面に形成されたタッチパネルとを有する携帯型計算機において、

携帯型計算機本体を保持するときに親指が位置することが予定される領域に近接する、上記タッチパネル上の所定領域が指示されたことを検出する手段と、

上記検出手段の検出出力に応じて上記所定領域が指示さ

れている間、対応する解釈モードで上記タッチパネル上の他の点の指示を解釈する手段と、

上記解釈結果に基づいて所定の処理を実行する手段とを有することを特徴とする携帯型計算機。

【請求項8】 2点が同時に接触されたときにその中点位置の座標データを出力するタッチパネルを用いた座標位置入力装置において、

前回検出された2点の座標位置を保持する手段と、

今回の中点位置の座標位置を検出する手段と、

予め移動点と仮定された一方の接触点の座標を、現在の中点位置の座標を2倍した値から前回の固定点の座標位置を差し引いて算出する手段とを有することを特徴とする座標位置入力装置。

【請求項9】 1点が接触している状態で他の1点が接触したときに今回の中点位置の座標位置と前回の上記1点の接触位置の座標位置とに基づいて上記他の1点の接触位置を算出する請求項8記載の座標位置入力装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】この発明は、図形処理装置に関し、とくにタッチパネルを用いた場合でも簡易に図形処理を行えるようにしたものである。

【0002】

【従来の技術】計算機性能の向上と小型化技術により各種の携帯型計算機（パーソナルデジタルアシスト、PDA）が広く使われるようになってきている。従来の多くのPDAは、ペン一本でほとんどの操作を行うインタフェースを採用しており、これはノートと鉛筆というメタファーを利用したものである。

【0003】ところで、キーボードとマウスの操作によって図形作成ソフトウェアを用いて図形を操作することは広く行われている。このような図形に対する編集操作を上述のPDAのタッチパネル上でペンまたは指を用いて行おうとすると、パネル上の位置を1点ずつしか指定できないために、煩雑な処理を繰り返し行わなくてはならない。例えば、何らかのメニューによって操作の種類（例えば、移動）などを選択した上で、ペンによって図形を移動するというような操作を繰り返さなくてはならず、かなり使い勝手の悪いものになっていた。

【0004】

【発明が解決する課題】近年、特開平9-34626号公報に示されるように、タッチパネルにおいて2点を同時に押して2点を入力する技術が提案されるにいたっている。そしてタッチパネルにおいてもこの技術を用いてキーボードと同様な態様で「Shift」キーとアルファベットキーとを組合せるような操作ができることが知られている。

【0005】この発明は、以上の事情を考慮してなされたものであり、タッチパネルにおいて2点を同時に入力する技術を用い、タッチパネル上でも簡単に図形処理を

行えるようにすることを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明によれば、上述の目的を達成するために、特許請求の範囲に記載のとおり構成を採用している。この点について補的に説明する。

【0007】すなわち、この発明によれば、図形処理装置に、タッチパネルと、上記タッチパネルに対して1点が指示されたか2点が指示されたかを判別する手段と、上記1点が指示されているときに第1の図形処理モードで図形処理を行う手段と、上記2点が指示されているときに第2の図形処理モードで図形処理を行う手段とを設けるようにしている。

【0008】この構成においては、指示されている位置の個数に応じて図形処理モードを選択できるので、少ない操作数で所定の図形処理を選択処理できる。例えば、1点が指示されているときには図形を移動させたり、線分を描画する図形処理を行い、2点が指示されているときには、拡大、縮小、回転等の編集処理を行うことができる。この場合、編集処理の種類は、指示位置の移動の態様で区別させるようにしてもよい。例えば、1点を固定させて他点を遠ざける場合には、その方向に拡大する処理とし、狭めるときには縮小する処理とし、1点を固定して他点をその1点を中心の周りに回転させるように移動させるときには、回転処理とすることができる。

【0009】また、この発明によれば、手のひらに保持可能な筐体と上記筐体上面に形成されたタッチパネルとを有する携帯型計算機に、携帯型計算機本体を保持するときに親指が位置することが予定される領域に近接する、上記タッチパネル上の所定領域が指示されたことを検出する手段と、上記検出手段の検出出力に応じて上記所定領域が指示されている間、対応する解釈モードで上記タッチパネル上の他の点の指示を解釈する手段と、上記解釈結果に基づいて所定の処理を実行する手段とを設けるようにしている。

【0010】この構成においては、ペンまたは指でタッチパネルを支持するとともに、携帯型計算機本体を把持する手の親指を用いてタッチパネルの所定領域を指示できるようにしている。従来、携帯型端末本体を把持している手と異なる手でタッチパネル上の位置を指示するのみであった。この構成では、従来用いていなかった手の親指を有効利用してメニューや動作モードを選択することができる。

【0011】また、この発明によれば、2点が同時に接触されたときにその中点位置の座標データを出力するタッチパネルを用いた座標位置入力装置に、前回検出された2点の座標位置を保持する手段と、今回の中点位置の座標位置を検出する手段と、予め移動点と仮定された一方の接触点の座標を、現在の中点位置の座標を2倍した値から前回の固定点の座標位置を差し引いて算出手

段とを設けている。

【0012】この構成においては、2接触点のうち一方を固定するユーザインタフェースを予め採用することにより2接触点のうち一方が移動する場合でも簡易かつ確実に座標位置を算出することができる。

【0013】なお、この発明は少なくともその一部をコンピュータソフトウェアとして実現できることはもちろんである。またコンピュータプログラムパッケージ（記録媒体）として流通させることができることももちろんである。

【0014】

【発明の実施の態様】以下、この発明の実施例について説明する。

【0015】図1は、この実施例の携帯型計算機の外観を示しており、この図において、携帯型計算機1は扁平な立方体の形状をしており、その大きさは大人の手で把持できる程度のものとなっている。携帯型計算機1の上面には感圧式（抵抗型）のタッチパネル2が装着されている。タッチパネル2は慣用の感圧式のものであり、ペン（図示しない）や指で押圧操作することにより端子間電圧が変化することを検出して座標入力を行える。この実施例においては、携帯型計算機1の大きさを適切に設計することにより、手により携帯型計算機1を把持した状態で親指を比較的自由に移動させることができるようになっている。図に示すように親指近傍にボタン2aが表示され、ユーザは手で携帯型端末1を把持したまま、親指を用いて、そのボタン2aを指示できるようになっている。こちらボタン2aは所定のモードで表示されてもよく、また所定のモードで不表示にされてもよい。

【0016】図2は、携帯型計算機1の内部回路やタッチパネル2により実現される機能ブロックを示しており、この図において、携帯型計算機1により実現される機能は、タッチパネルドライバ3、ディスプレイドライバ4、GUI（グラフィカル・ユーザインタフェース）ハンドラ5、アプリケーション6等である。また、タッチパネル1は液晶表示装置7および抵抗膜ユニット8等からなっている。なお、この発明の関連性の少ない部分については説明を省略する。また、以上の機能部分を構成するハードウェア（CPU、記録装置等）については通常の携帯型端末と同様であり、説明を省略する。

【0017】アプリケーション6は、個人情報管理するためのデータベースアプリケーション、メールアプリケーション、ブラウザ、画像作成用のアプリケーション等である。アプリケーション6はメニューにより選択でき、またメールアプリケーション等、アプリケーション6の一部は図示しない押しボタン（機構部品）により選択してもよい。アプリケーション6は表示に関連するメッセージを作成し、GUIハンドラ5に供給する。GUIハンドラ5はこのメッセージを受け取って、表示画面

情報を作成し、表示データをディスプレイドライバ4に転送する。ディスプレイドライバ4は表示データに基づいて液晶表示装置7を表示駆動してユーザに対して表示を行う。

【0018】抵抗膜ユニット8に対してペンや指により押圧操作が行われるとX座標、Y座標時関連する出力電圧が変化し、これら出力電圧がX座標データ、Y座標データとしてタッチパネルドライバ3に送出される。タッチパネルドライバ3は、抵抗膜ユニット8からの出力に基づいてタッチパネルの押し下げ、押し下げ解除、指示位置等の情報を含むイベントを発生してGUIハンドラ5に供給する。GUIハンドラ5はイベントに基づいてGUIに対応するメッセージを生成し、アプリケーション6に供給する。

【0019】図3はタッチパネルドライバ3の指示位置検出に関する構成例を示しており、この図において、タッチパネルドライバ3は、2点指示検出部31、禁止回路32、2点位置算出部33を含んで構成されている。2点指示検出部31は2点が指示されたことを検出するものであり、具体的な手法については後に図13および図14を参照して説明する。入力部30からは指示された座標データ(X, Y)が入力される。タッチパネル2上で1点のみが指示された場合には、タッチパネル2からの座標データ(X, Y)が検出座標データ(X_1 , Y_1)として出力される。タッチパネル2上で2点が指示された場合にはその中点の座標がタッチパネル2から座標データ(X, Y)として出力される。2点指示検出部31は2点指示であることを判別すると禁止回路32を禁止駆動して入力データがそのまま出力されるのを禁止する。また、2点指示検出部31は2点が指示されたことを検出すると、前回の値タイミングでラッチされている入力データ(1点指示のときの座標データ(X_1 , Y_1))と今回の入力データ(X, Y)から新たな指示位置座標(X_2 , Y_2)を外挿により算出し、2点の座標データ(X_1 , Y_1)、(X_2 , Y_2)を出力する。2点指示検出部31は2点指示が解除されたことも検出し、これに基づいて禁止回路をディスエーブルして入力データをそのまま出力させる。

【0020】以上のようにして1点が指示されている場合にも2点が指示されている場合にも各指示ごとにイベントを発生させることができる。

【0021】図4は処理モード変更部50の構成を説明するものである。処理モード変更部50は例えばGUIハンドラ5に設けられる。図4において、処理モード変更部50は制御データ入力(イベント)と操作データ入力(イベント)を受け取る。図4の例では、制御データとして1点が指示されたか2点が指示されたかを示すデータが供給される。制御データが1点指示を示しているか、2点指示を示しているかに応じて異なるモードで処理が行われる。例えば、図形処理アプリケーションの場

合に、制御データが1点指示を示しているときには、操作データは操作対象の移動を命令するコマンドとして解釈され、対応する移動メッセージがアプリケーション6に供給される。これに対し、制御データが2点指示を示しているときには、操作データは操作対象の回転を命令するコマンドとして解釈され回転メッセージがアプリケーション6に供給される。

【0022】図5は、このような処理モード変更部50を用いて図形オブジェクトを処理する例を示している。なお、この例では、図形処理のアプリケーションが実行されているものとする。図5において、当初、画面上に矩形の図形オブジェクトが表示されているものとする

(a)。これはアプリケーション6で新規に作成するようにしてもよいし、メニューにより選択できるようにしてもよい。つぎにこのオブジェクトを指で指示し

(b)、押圧を続けながら所定方向(図では左下方向)に指示位置を移動させていくと指示位置の移動とともに図形オブジェクトも移動していく(c)。つぎに図形オブジェクトを2点で指示し(d)、一方の指示点を支点として他方の指示点を回転させると、図形オブジェクトが回転する(e, f)。

【0023】図6は、図5の操作を実行するための制御部の動作を説明するものである。この処理を実行する制御部はGUIハンドラ5やアプリケーション6等により構成される。図6において、当初は何もしない状態S1に置かれる。つぎに1本目の指示(接触)が行われると指の位置に応じて図形オブジェクトを移動する状態S2に移行する。状態S2において1本目の接触が解除されると再び何もしない状態S1に戻る。また状態S2において2本目の指示(接触)が行われると1本目の指が接触していた場所を点Aとして保存して(S3)点Aを中心として2本目の指で図形オブジェクトを回転させる状態S4に移行する。状態S4において1本の接触が解除されて残りの1本になると状態S2に移行して図形オブジェクトの移動操作が行われる。

【0024】以上説明した構成によれば、タッチパネル2上で1つの点が指示されたか2つの点が指示されたかに応じて処理モードを移動モードと回転モードに切り替えることができ、簡易に図形オブジェクトの操作を行える。なお、3点の位置を指示するようにしてモードを切り替えるようにしてもよい。

【0025】つぎに上述実施例の変形例について説明する。図7は変形例の処理モード変更部50を説明するものであり、この図において、制御データとして所定のボタンが押圧操作されているかどうかを示すデータ(イベント)が入力される。このボタン2aは図8に示すように親指近傍に一系列に配置されている。各ボタンは親指を若干動かすことにより指示可能である。制御データが所定のボタンを指示していることを示しているときには対応するモードで操作データが処理される。

【0026】図8は図7の処理モード変更部50を利用したときの操作例を示している。この例でも図形処理アプリケーションが実行されているものとする。図6において、ボタン2aが指示されていないときには(a)、図形オブジェクトを指示して移動させることができる(b、c)。図の例ではハート型の図形オブジェクトを左下方向に移動させている。つぎに上から2番目のボタン2a(拡大縮小ボタン)を押圧指示すると(d)、拡大縮小モードが選択されてペンや指により指示により拡大縮小処理が行われる。図の例では指示位置を上方向に移動させてオブジェクトの拡大を行っている(e、f)。下方向に移動させた場合には縮小処理が行われる。もちろん拡大縮小処理以外の処理も対応するボタンを押圧指示することにより実行できる。ボタンはタッチパネルの左側に配置したが右側に配置してもよい。配置を切り替えられるようにしてもよい。このようにすれば、どちらの手で携帯型計算機1を把持しても対応できる。

【0027】図9は図8の処理を説明する図であり、初めに何もしない状態S11に移行する。つぎに拡大縮小ボタン以外の領域(ボタン領域以外)が押されている場合には(S12)、ペンの位置に合わせて移動する状態S13に移行する。拡大縮小ボタンが押されている場合には(S12)、拡大縮小モードで2本目の接触を待機する状態S14に移行する。状態S14で2本目の接触があったときにはペン位置に合わせて拡大・縮小を行う状態S15に移行する。また、状態S13およびS14において接触が解除されたときには何もしない状態S11に遷移する。状態S15において拡大縮小ボタンの接触が解除されたときには状態S13に移行してオブジェクトの移動を行う。また状態S15において拡大縮小ボタンを指示している接触でないほうの接触が解除されたときには状態S14に戻り、拡大縮小を指示する接触を待つ。

【0028】なお、図9においては拡大縮小ボタンに限定して説明したが他のボタンについても同様に行われる。

【0029】つぎに上述実施例の他の変形例について説明する。

【0030】図10はこの変形例の処理モード変更部50を説明しており、この図においてもボタンが押圧されたかどうかのデータが制御データ(イベント)として入力される。このデータは操作データとしても入力され、これにより対応するメニューが表示される。そしてメニューが表示された状態でメニューの選択項目を操作するデータが入力されると所定の処理が実行される。

【0031】図11は、図10の変形例における処理の様態を示している。この例では所定のアイコンに応じた処理を選択するアプリケーションを実行する。図10において、タッチパネル2の左側には図8の例と同様に一

列にボタン2aが表示されている(a)。これらボタンを指示することなく操作対象を指示すると移動処理が実行されて指示点の移動に伴ってオブジェクトを移動させることができる(b、c)。つぎに所定のボタン2aを押すと対応するメニュー(複数のオブジェクト)が表示される(d、e)。このとき他のボタンは表示されなくなる。そしてボタンと選択アイコン(表示オブジェクト)の1つとを同時に接触すると対応する処理が行われる(f)。この例ではボタン2aに対応するアイコンのグループが表示される。なお、この例では、一方の手の2つの指で操作したが、携帯型計算機1を把持している手の親指と他方の手のいずれかの指またはペンで操作してもよい。また、ボタン2aはタッチパネル2の左側に配置したが右側に配置してもよい。配置を切り替えられるようにしてもよい。

【0032】図12は図10の制御動作を説明するものであり、図12において、まず何もしない状態S21に移行する。状態S21において1本目の接触がメニューボタン2aを指示せずに図形オブジェクトを指示しているときには(S22)、ペンの移動に合わせて図形オブジェクトが移動させられる状態S23に移行する。状態S21において1本目の接触がメニューボタン2aを指示しているときには(S22)、対応するメニューをポップアップして接触状態をモニタする状態S24に遷移する。状態S24において2本目の接触によりアイコンが選択されると、選択されたコマンドを実行し(S25)、メニューをプルダウンして接触状態をモニタする状態S26に遷移する。状態S26においてメニューボタンの接触が解除されたときには状態S23に移行してオブジェクトを移動させる。状態S26においてアイコンの接触が解除されたときには状態S24に戻り、メニューをポップアップする。また、状態S23および状態S24において残りの1本の接触も解除されたときには状態S21に戻る。

【0033】つぎに上述実施例の2点指示検出および座標データの算出について説明する。図13は2点指示検出および座標データの算出の動作を示している。なお、記号等は図に示す意味で用いられる。また、図14はGUIが採用するスキームを説明するものであり、(a)は初めの接触点であるA点が移動するという前提に立つものであり、(b)は後続して接触したB点が移動するという前提に立つものである。(a)、(b)のいずれを採用するかは予め決められており、また、利き腕等に応じて所定のボタン等を操作して切り替えるようにしてもよい。

【0034】図13において、まず、何もしない状態S31に移行する。何もしない状態S31において、1本目の接触が行われると1本目の接触の座標算出モード状態S32に遷移する。この状態S32においては、タッチパネル2の検出座標位置Nを受け取って、これを現在

の1本目の接触位置の座標 A_n とする。状態S32において、所定時間間隔ごとに、接触が解除されたか、または接触点が移動したかを判別する(S33)。接触が解除された場合には状態S31に戻る。接触点が移動した場合には、移動距離が移動距離が閾値以内かどうかが判別される(S34)。閾値を超えた場合には2本の接触が行われたと判別して2本接触時の座標位置算出モード状態S35に遷移する。すなわち、前回の1本目の座標値 A_{n-1} を現在の1本目の座標値 A_n とし、現在の座標データNの2倍の値から前回の1本目の座標値 A_{n-1} を引いた値を現在の2本目の座標値 B_n として算出する。すなわち $B_n = 2N - A_{n-1}$ となる。移動距離が閾値以内であれば以前1本の接触しかないと判別して状態S32に戻る。通常ペンや指で連続して指示位置を移動させる場合には単位時間あたりの移動距離は差ほど大きくなりえない。これに対して2本目の接触を行ったときには見かけの座標位置はその中点までステップ状に変化する。したがって、このような急激な移動を検出して2点指示を判別することができる。

【0035】つぎに状態S35(2本モード)において、移動をモニタし、移動距離が閾値以内かどうかを判別する(S36、S37)。閾値以内であれば2点モードと判別する。前述したように、どちらの接触位置が移動するかを予めGUIごとに決定しておく。図14

(a)に示すようにGUIのデザインに応じて1本目の接触位置が移動する場合には(S38)、1本目の接触位置の座標 A_n を $A_n = 2N - B_{n-1}$ から算出する(S39)。2本目の接触位置の座標は変わらない($B_n = B_{n-1}$)。逆に、図14(b)に示すように、2本目の接触位置が移動するようなGUIが採用されているときには(S38)、 $A_n = A_{n-1}$ 、 $B_n = 2N - A_{n-1}$ で各接触位置の座標を算出する(S40)。状態S39、S40ののち状態S36へ戻る。移動中の距離が閾値を超える場合には、1本の接触が解除されたものと判断して状態S32に戻る(S37)。

【0036】以上説明したように、この発明の実施例によれば、タッチパネルを用いた場合でも少ない操作数で図形処理を行うことができる。また、従来、携帯型計算機を把持するために用いていた手の親指を有効利用して簡易に携帯型計算機の入力操作を行える。また、2点を同時に接触して操作する場合でもユーザインタフェースの設定によりいずれか一方を固定とすることにより接触点の一方の移動座標を簡便に算出することができ、座標移動によりコマンドを生成する場合に極めて便利となる。

【0037】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれ

ば、タッチパネルを用いた場合でも簡易に図形処理を行うことができる。また、携帯型計算機本体を把持している親指を入力手段として有効に利用できる。また、感圧式(抵抗膜型)タッチパネルにおいても2接触点の一方の移動座標を検出でき、2接触点の移動によりコマンド等を生成することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施例の携帯型計算機の外観を示す図である。

【図2】 上述実施例の機能構成を説明するブロック図である。

【図3】 上述実施例のタッチパネルドライバの要部を説明するブロック図である。

【図4】 上述実施例のモード変更部を説明する図である。

【図5】 上述実施例の操作態様を説明する図である。

【図6】 上述実施例における制御動作を説明する図である。

【図7】 上述実施例の変形例のモード変更部を説明する図である。

【図8】 図7の変形例の操作態様を説明する図である。

【図9】 図7の変形例における制御動作を説明する図である。

【図10】 上述実施例の他の変形例のモード変更部を説明する図である。

【図11】 図10の変形例の操作態様を説明する図である。

【図12】 図10の変形例における制御動作を説明する図である。

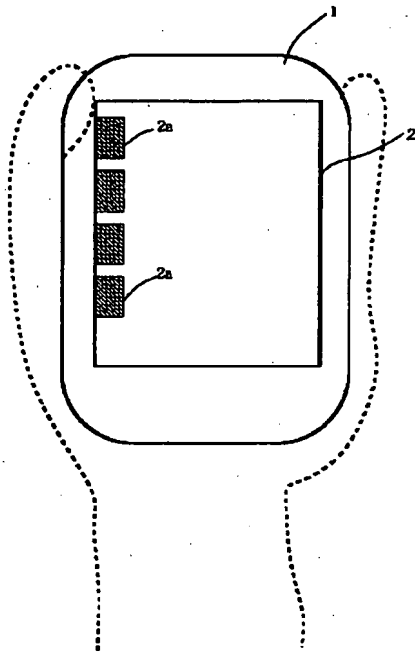
【図13】 座標位置算出動作を説明する図である。

【図14】 図13の座標位置算出動作を補足説明する図である。

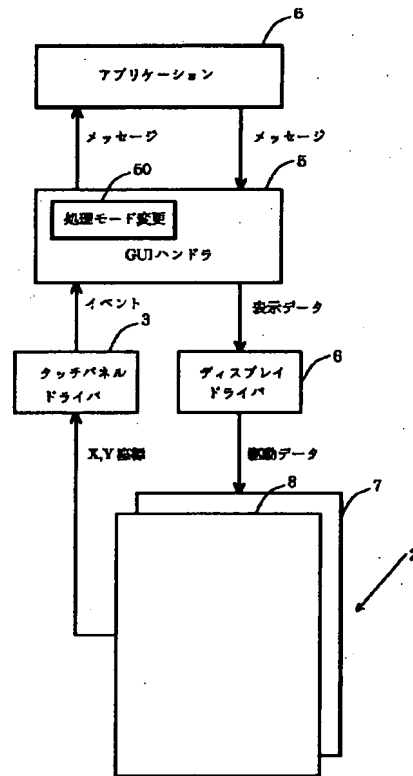
【符号の説明】

- 1 携帯型計算機
- 2 タッチパネル
- 3 タッチパネルドライバ
- 4 ディスプレイドライバ
- 5 GUIハンドラ
- 6 アプリケーション
- 7 液晶表示装置
- 8 抵抗膜ユニット
- 31 2点指示検出部
- 32 禁止回路
- 33 2点位置算出部
- 50 処理モード変更部

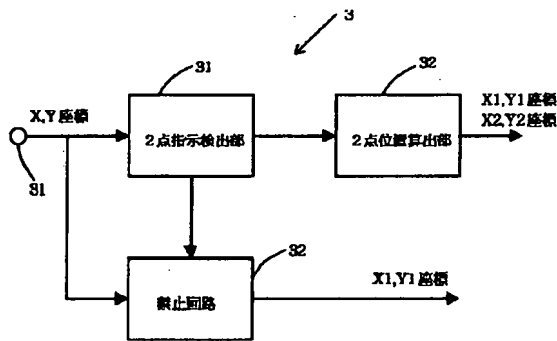
【図1】



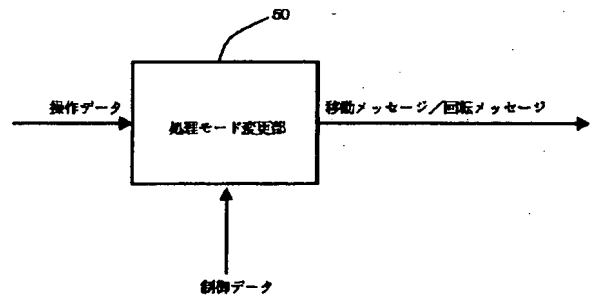
【図2】



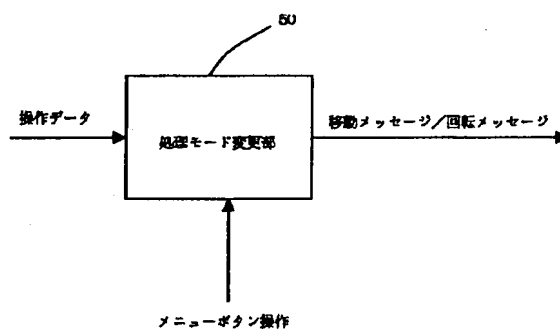
【図3】



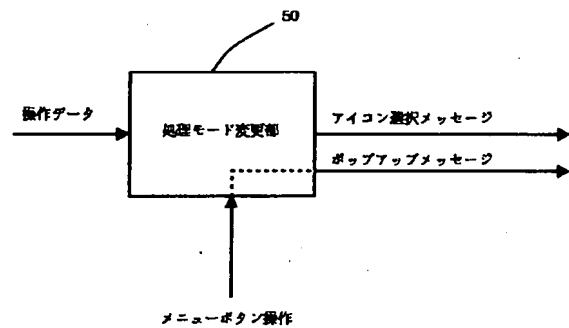
【図4】



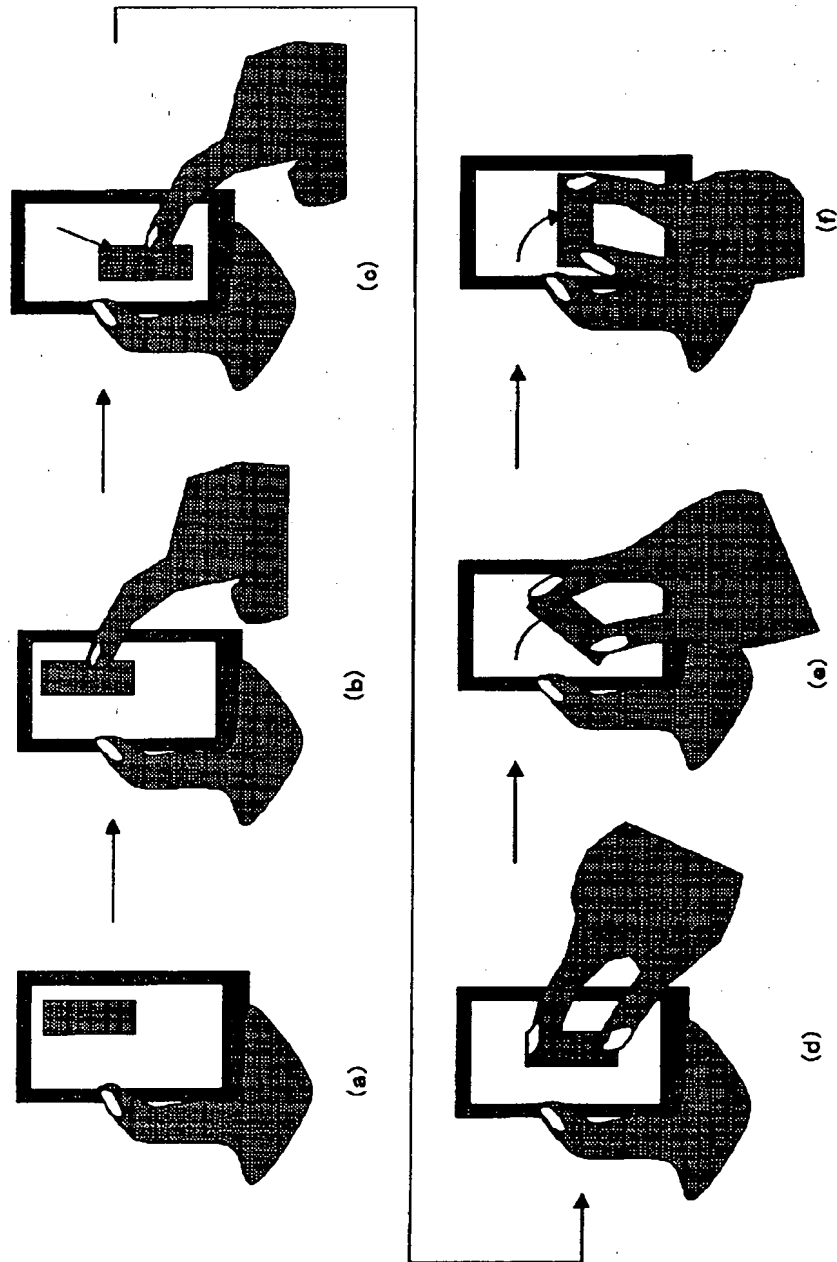
【図7】



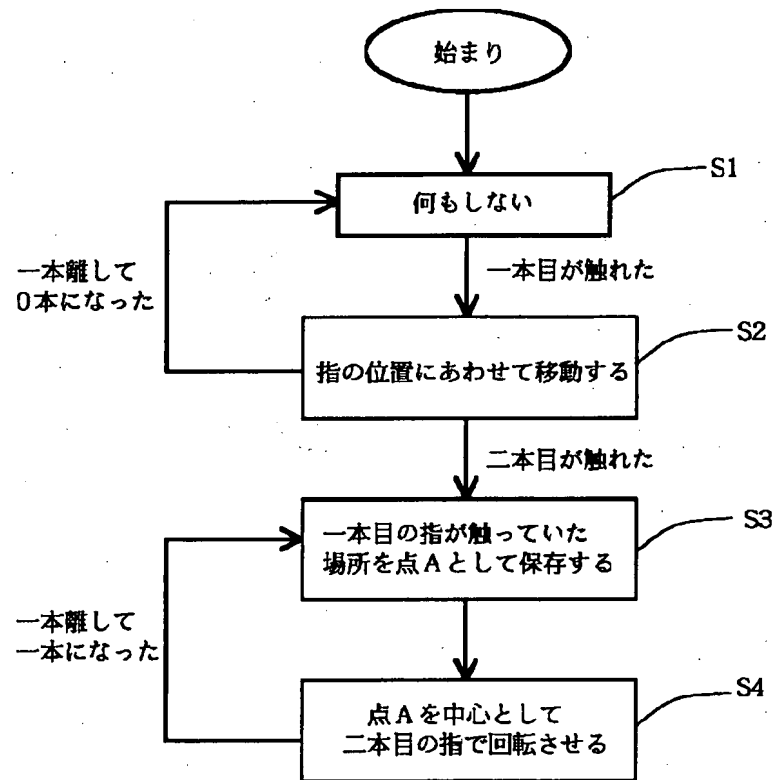
【図10】



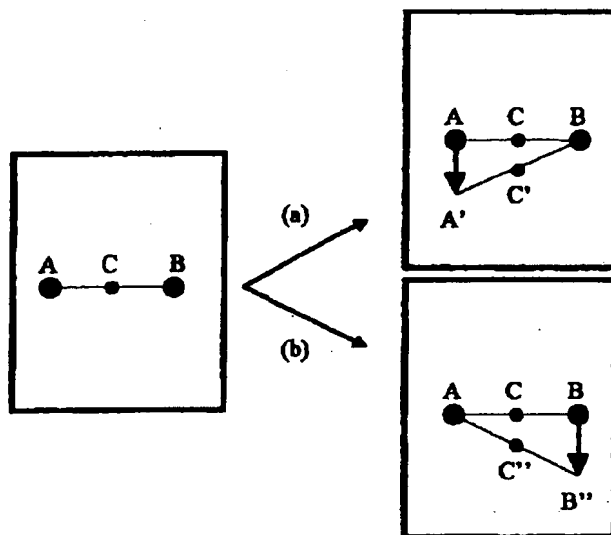
【図5】



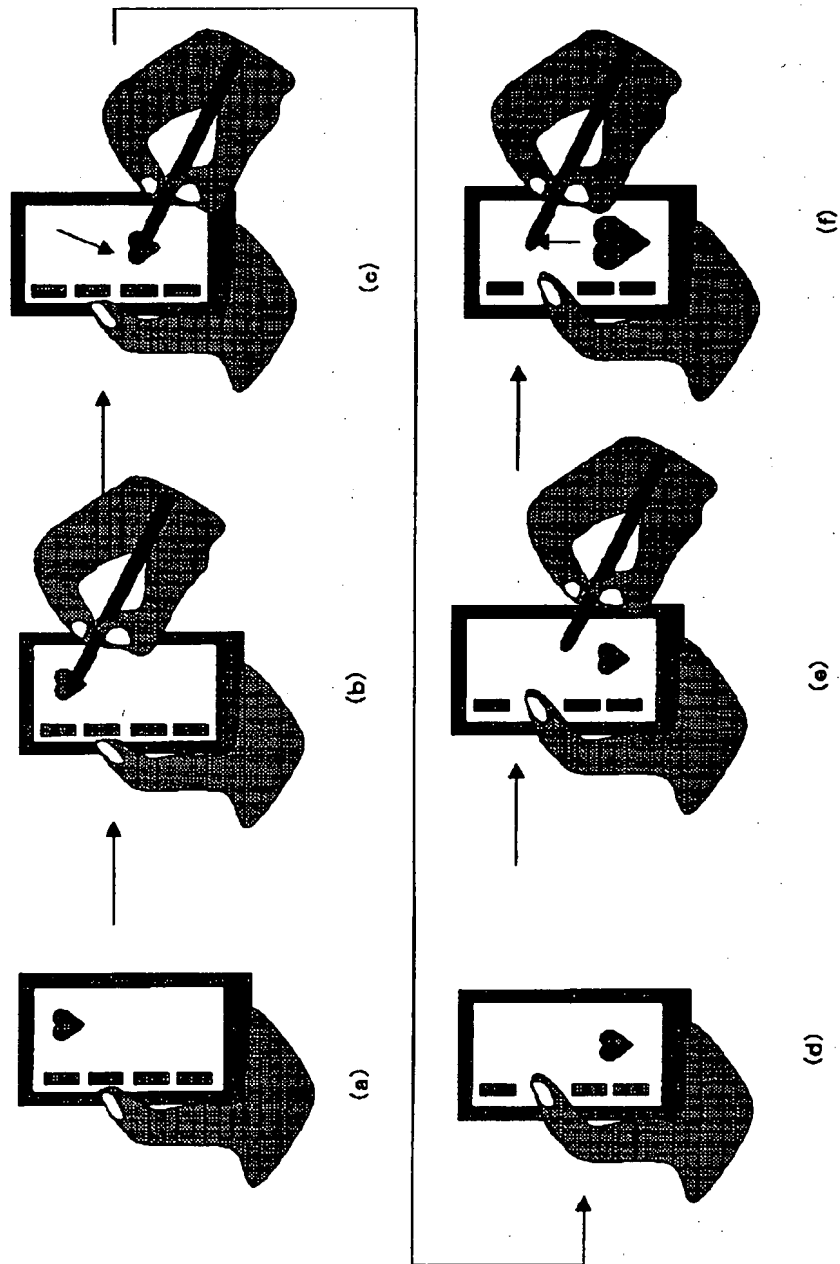
【図6】



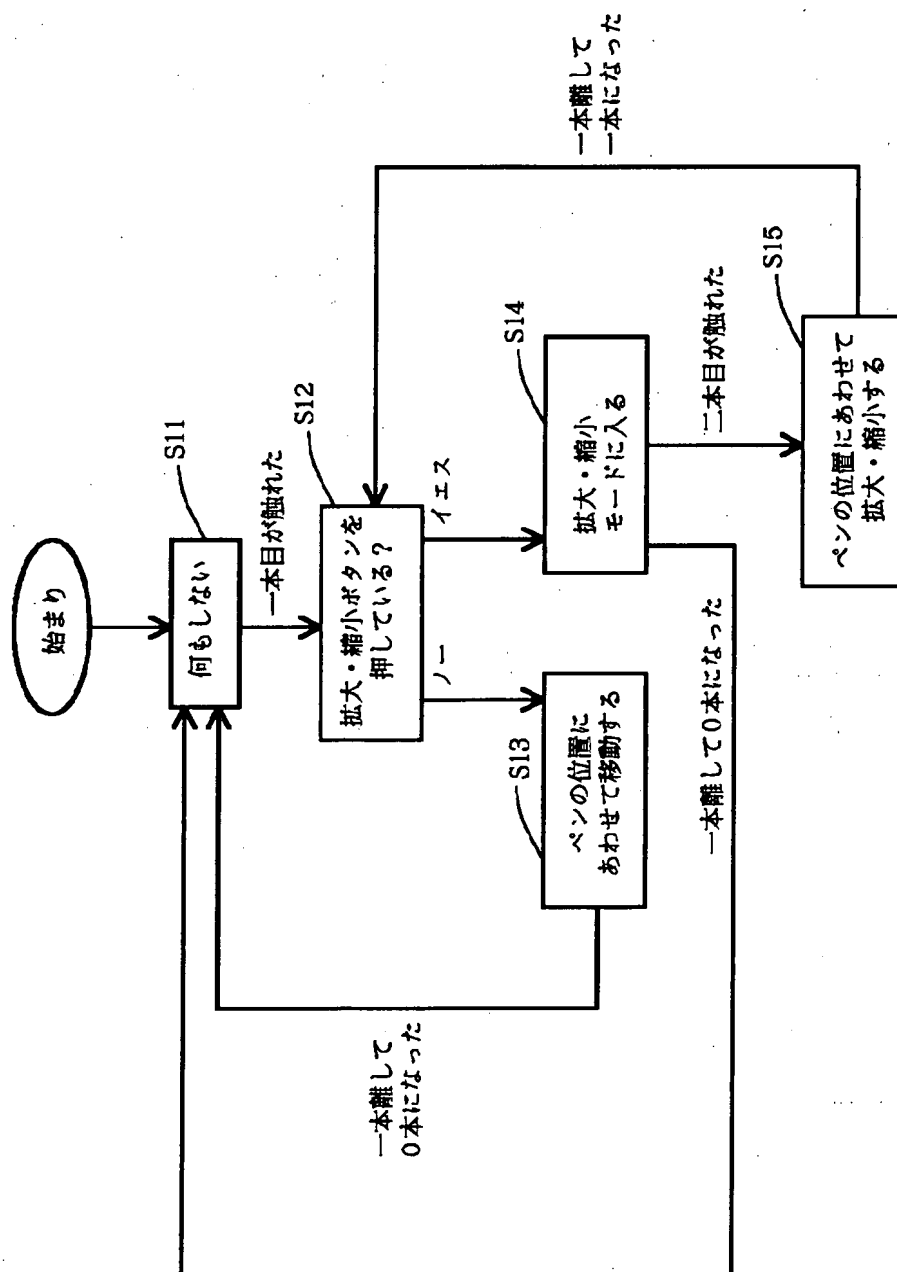
【図14】



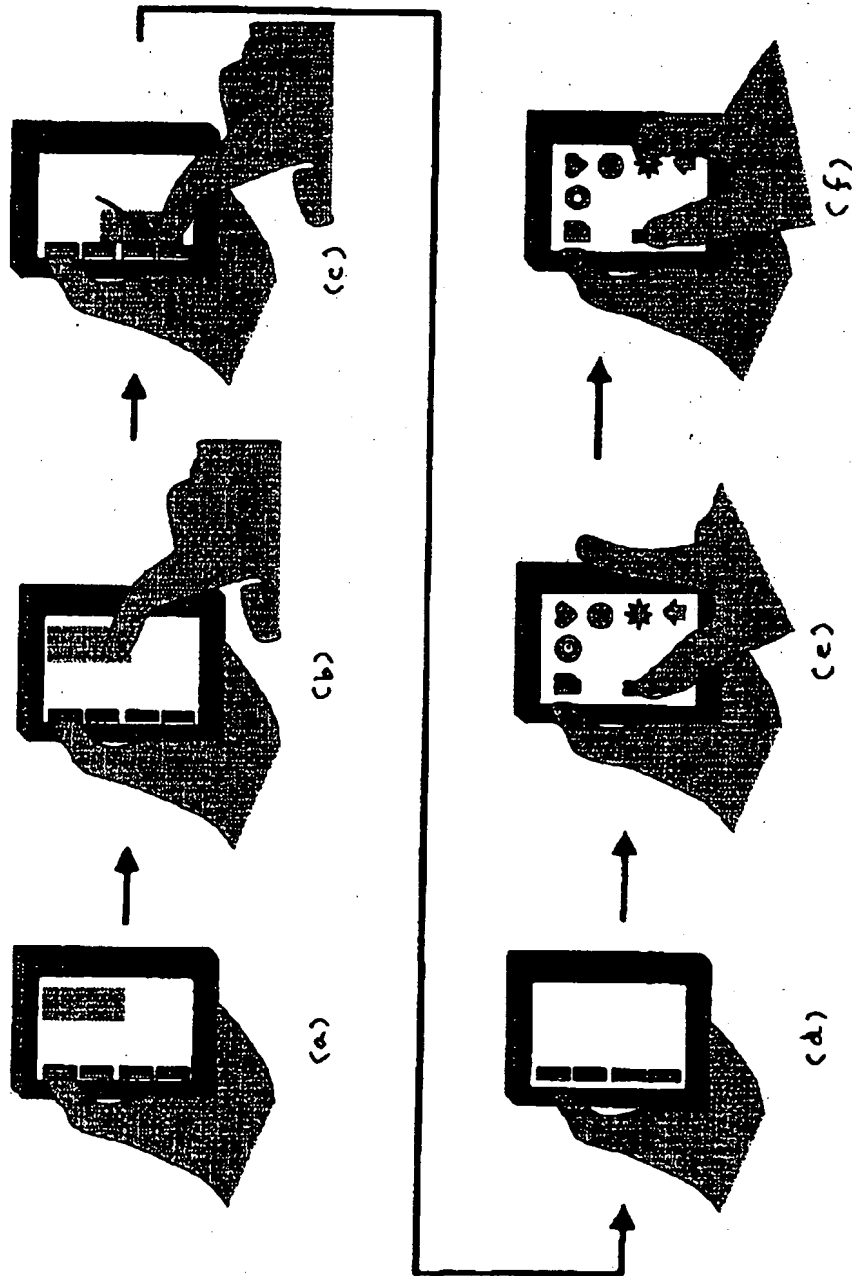
【図8】



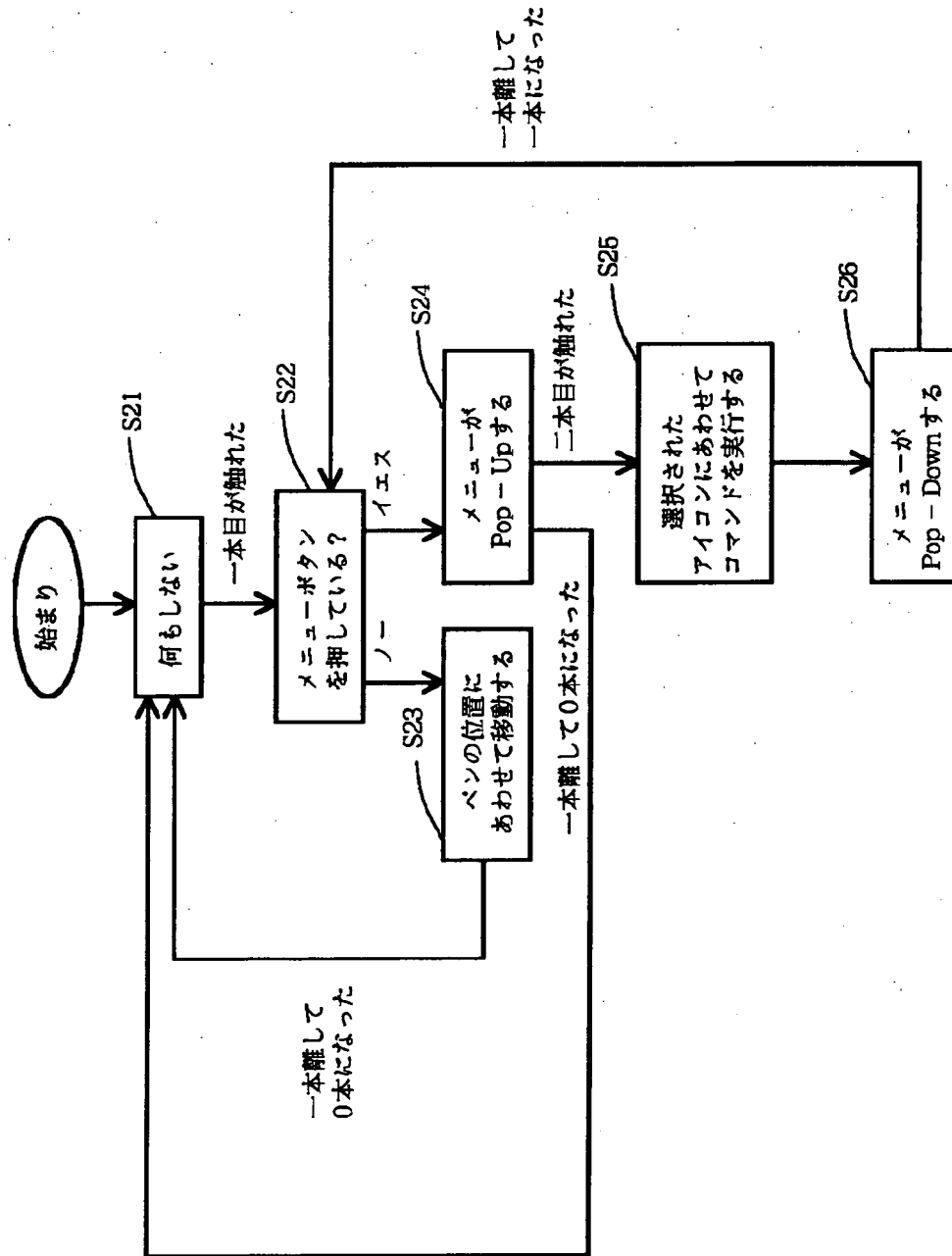
【図9】



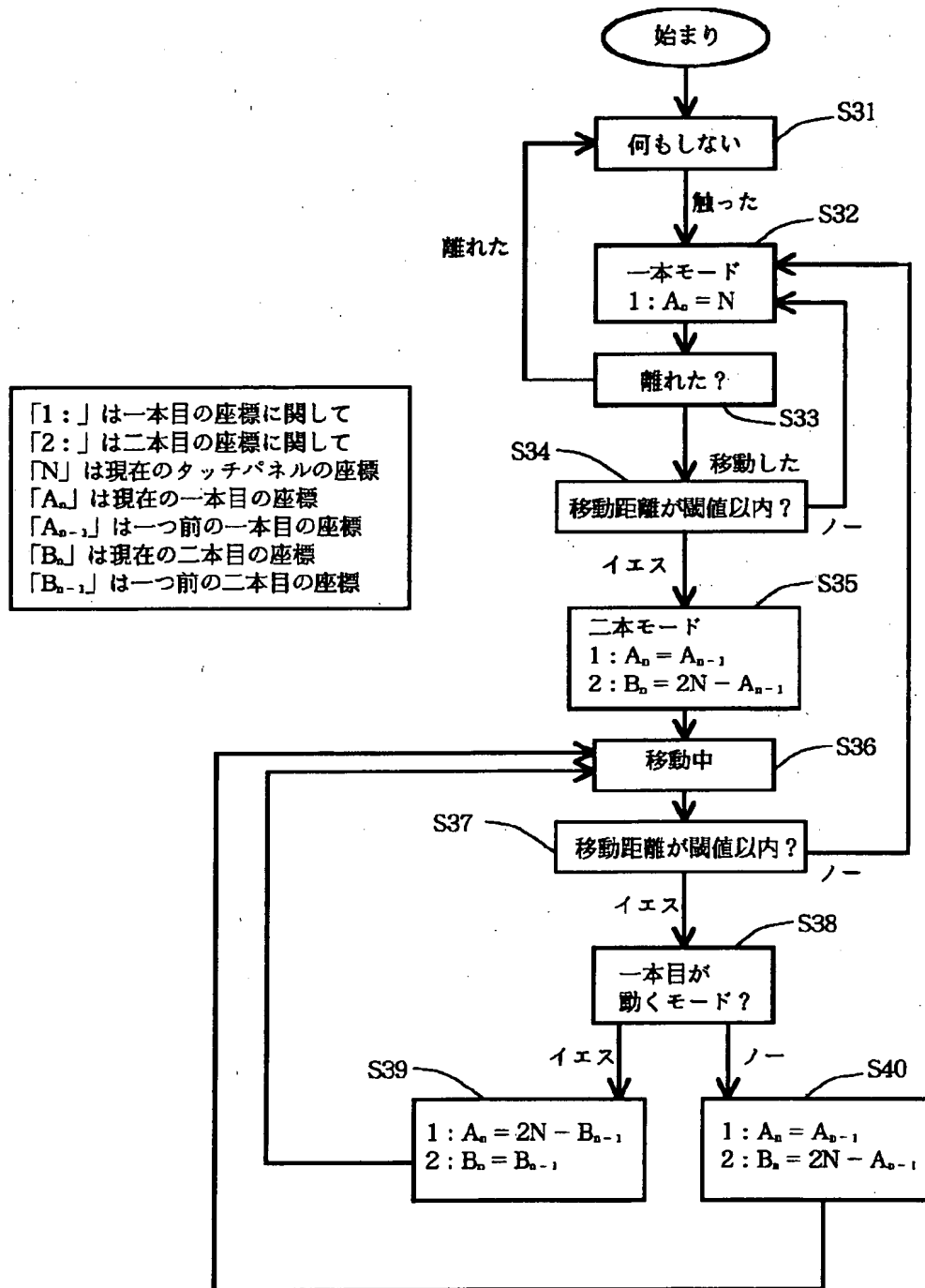
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(72)発明者 暦本 純一
 東京都品川区東五反田3丁目14番13号 株
 式会社ソニーコンピュータサイエンス研究
 所内

Fターム(参考) 5B087 AA09 AE09 CC12 CC26 DD02
 DD05 DD10 DD12 DD17 DE03
 5E501 AA04 AC37 BA05 CA03 CB05
 EA13 EB05 FA14 FB04 FB24